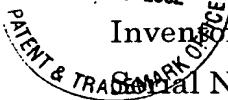


2854

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

MAR 25 2002



Inventors: Toshiaki Koike, et al.

Group Art Unit: 2854

Serial No.: 10/026,339

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: December 20, 2001

Title: TRANSMISSION CONTROL DEVICE AND TRANSMISSION CONTROL METHOD
FOR A TERMINAL APPARATUS#4
6/3/00
M.T. refiled

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence and the documents referred to as attached herein are being deposited with the United States Postal Service on this date in an envelope as "First Class Mail" service addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Date: March 13, 2002

Mary Bastida

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed is a certified copy of the Japanese patent application listed below. The claim of priority under 35 USC §119 in the above-identified application is based on this Japanese patent application.

Japanese Patent Applications	
Number	Date Filed
2000-387319	December 20, 2000

Respectfully submitted,

Rosario Haro
Registration No. 42,633

Please address all correspondence to:
Epson Research and Development, Inc.
Intellectual Property Department
150 River Oaks Parkway, Suite 225
San Jose, CA 95134
Customer No. 20178
Phone: (408) 952-6000
Fax: (408) 954-9058
Date: March 13, 2002

TC 2800 MAIL ROOM

MAR 28 2002

RECEIVED



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月20日

出願番号

Application Number:

特願2000-387319

[ST.10/C]:

[JP2000-387319]

出願人

Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

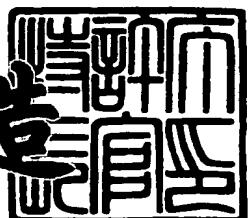
2002年 1月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office
TE 2800 MAIL ROOM

HAR 28, 2002

RECEIVED

及川耕造



出証番号 出証特2002-3001432

【書類名】 特許願
 【整理番号】 J0079458
 【提出日】 平成12年12月20日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G06F 3/12
 B41J 29/38

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小池 利明

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 望月 秀剛

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 端末装置の送信制御装置及びその送信制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続して発生するステータス情報を一時記憶可能な送信バッファと、

前記送信バッファがバッファフルのときに、少なくとも最新のステータス情報と当該ステータス情報の変化履歴データを一時記憶する専用バッファと、

前記専用バッファにおいて連続して受信した複数のステータス情報について、ステータスの変化の有無を示す前記変化履歴データを生成する変化履歴生成手段と、

前記送信バッファがバッファフルになったときに後続する前記ステータス情報を前記専用バッファに記憶し、前記送信バッファのバッファフルが解除されたときに前記専用バッファに記憶しているステータス情報を前記変化履歴データを前記送信バッファに出力し、前記送信バッファに記憶された前記送信データ及び前記変化履歴データを送信するよう制御する制御手段と、
を備えることを特徴とする端末装置の送信制御装置。

【請求項2】 前記専用バッファに記憶され、前記変化履歴生成手段により前記変化履歴データを生成されるステータス情報は、予め定められた所定の種類のステータス情報からなることを特徴とする請求項1に記載の端末装置の送信制御装置。

【請求項3】 前記ステータス情報は1個のビットの有無で1個のステータスを表し、

前記変化履歴データ生成手段は、連続受信した前記ステータス情報についてビット単位の論理輪和を順次算出することにより前記変化履歴を作成することを特徴とする請求項1又は2に記載の端末機の送信制御装置。

【請求項4】 前記送信制御装置はさらに、前記変化履歴データを記憶する変化履歴データ記憶手段を備え、

前記制御手段は、前記変化履歴データを前記専用バッファに代えて、前記変化履歴データ記憶手段に記憶させるよう制御することを特徴とする請求項1～3の

いずれか1項に記載の端末機の送信制御装置。

【請求項5】 前記送信制御装置はさらに、前記ステータス情報を記憶する先入先出(FIFO)記憶方式の第1の専用バッファと、前記第1の専用バッファの最終段から出力される前記ステータス情報に基づいて作成される前記変化履歴データ、及び前記第1の専用バッファの最終段から出力される最新のステータス情報を記憶する第2の専用バッファとを備え、

前記変化履歴生成手段は前記第1の専用バッファから出力される前記ステータス情報に基づいて前記変化履歴データを生成し、

前記制御手段は、前記第2の専用バッファに前記ステータス情報及び前記変化履歴データを記憶しているときには前記第2の専用バッファから前記送信バッファに前記ステータス情報及び前記変化履歴データを転送し、前記第2の専用バッファに前記ステータス情報を記憶していないときには、前記ステータス情報を記憶した順に前記第1の専用バッファから前記送信バッファに転送するよう制御する、

ことを特徴とする請求項1～4に記載の端末機の送信制御装置。

【請求項6】 以下の工程を備えることを特徴とする送信バッファと送信制御手段と備える端末装置の送信制御方法。

- (a) 送信バッファがバッファフルかどうかを確認し、バッファフルでないときには、連続して発生するステータス情報を送信バッファに記憶する工程と、
- (b) 前記送信バッファがバッファフルのときには、前記送信バッファに記憶できない連続する前記ステータス情報の変化の有無を示す変化履歴データを生成する工程と、
- (c) 少なくとも最新の前記ステータス情報及び前記変化履歴データとを記憶する工程と、
- (d) 前記送信バッファのバッファフルが解除されたときに、記憶した前記最新のステータス情報及び前記変化履歴データを前記送信バッファに転送する工程。

【請求項7】 前記工程(b)、工程(c)及び工程(d)において処理の対象となる前記ステータス情報は、予め定められた所定の種類のステータス情報からなることを特徴とする請求項6に記載の端末装置の送信制御方法。

【請求項8】 前記工程(b)、工程(c)及び工程(d)において処理の対象となる前記ステータス情報は、1個のビットの有無で1個のステータスを表しており

変化履歴データを生成する工程(c)は、連続受信した前記ステータス情報についてビット単位の論理輪和を順次算出することにより前記変化履歴を作成する工程を備えることを特徴とする請求項6又は7に記載の端末機の送信制御装置。

【請求項9】 以下の工程を備えることを特徴とする送信バッファと送信制御手段と備える端末装置の送信制御方法。

- (a) 送信バッファがバッファフルかどうかを確認し、バッファフルでないときには、連続して発生するステータス情報を送信バッファに記憶する工程と、
- (b) 前記送信バッファがバッファフルのときには、前記バッファに記憶できない前記ステータス情報を先入先出(FIFO)記憶方式の第1の専用バッファに記憶する工程と、
- (c) 前記第1の専用バッファの最終段から連続して出力される前記ステータス情報のステータス変化の有無を示す変化履歴データを生成する工程と、
- (d) 前記第1の専用バッファの最終段から出力される前記ステータス情報であて、少なくとも最新の前記ステータス情報及び前記変化履歴データとを第2の専用バッファに記憶する工程と、
- (e) 前記送信バッファのバッファフルが解除された場合であって、前記第2の専用バッファに前記ステータス情報及び前記変化履歴データを記憶しているときには前記第2の専用バッファから前記送信バッファに前記ステータス情報及び前記変化履歴データを転送し、前記第2の専用バッファに前記ステータス情報を記憶していないときには、前記ステータス情報を記憶した順に前記第1の専用バッファから前記送信バッファに転送する工程。

【請求項10】 前記工程(b)、工程(c)、工程(d)及び工程(e)において処理の対象となる前記ステータス情報は、予め定められた所定の種類のステータス情報からなることを特徴とする請求項9に記載の端末装置の送信制御方法。

【請求項11】 前記工程(b)、工程(c)、工程(d)及び工程(e)において処理の対象となる前記ステータス情報は、1個のビットの有無で1個のステータスを

表しており、

変化履歴データを生成する工程(c)は、連続受信した前記ステータス情報についてビット単位の論理輪和を順次算出することにより前記変化履歴を作成する工程を備えることを特徴とする請求項9又は10に記載の端末機の送信制御方法。

【請求項12】 請求項6乃至11のいずれか1項に記載のロゴデータの作成方法の各工程を実現するコンピュータプログラムを格納したコンピュータで読み取り可能な情報記録媒体。

【請求項13】 前記情報記録媒体は、前記コンピュータプログラムを、コンパクトディスク、フロッピーディスク、ハードディスク、または磁気記録テープに記録したことを特徴とする請求項12に記載の情報記録媒体。

【請求項14】 請求項6乃至11のいずれか1項に記載のロゴデータ作成方法の各工程を実現する実行命令セット及びデータセットを備えることを特徴とするコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動現金預貯金機（ATM）、自動現金引出機（CD）、POSシステム、コンビニエンスストア等に設置されるKIOSK端末装置等の装置の内部に使用される印刷装置、表示装置、現金受け入れ装置等の各種端末装置に関するものであり、特に、これらの端末装置からホスト装置にデータを送信するときの送信制御装置及びその送信制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ATM、CD、POS端末装置及びKIOSK端末装置等は、その内部にパーソナルコンピュータ（以下PC又はホスト装置と称する）のような主制御装置を有しており、さらにこのホスト装置に制御される印刷装置、各種表示装置、現金収納装置、バーコードリーダー等の各種機能を有する端末装置を複数有している。ホスト装置は、ATM、POS端末等の装置（以下本体装置と呼ぶ）がその本来の機能を發揮することができるよう、内蔵している上記各種端末装置

の其々の動作を全体として統一的に制御している。具体的には、ホスト装置と端末装置は通信回線により接続されており、端末装置へ制御コマンドその他のデータを送信することにより当該端末装置の動作を制御する。端末装置は、その機能に応じて各種データをホスト装置に送信する他、ホスト装置の要求に応じて、その端末装置の動作状況等のステータス情報をホスト装置に送信する。本体装置内部に設けられた各種端末装置の多くは、シリアルポート（RS-232C等）等を介してホスト装置に接続され、ホスト装置と上記各種端末装置との間でコマンドや処理用データ等が相互に転送される。

【0003】

これらの装置間にはインターフェース装置が設けられ、通信を制御するための制御線が用意されている。例えば、データ端末レディ（DTR）信号によって、端末装置側はデータの受信が可能な状態であるか否かをホスト装置に表明できるようになっている。ホスト装置側は、DTR信号がアクティブ（活性状態）になるとデータセットレディ（DSR）信号をアクティブとし、双方が動作可能な状態であることを確認した後にデータを送信する。これにより、データ通信におけるデータの欠落を防止している。

【0004】

本発明は、あらゆる端末に適用することが可能であるが、以下においては説明を簡潔にするために、ATM、POSシステム等に多用されているターミナルプリンタ（以下単にプリンタと称する）を用いて説明する。

【0005】

プリンタでは、印字用紙、インク等のように各種のサプライ用品がその内部に充足していなければ、印字動作をすることができない。そのため、ホスト装置から印字用紙及びインクの残量を確認できるようになっている。具体的には、印字用紙またはインクの残量が少なくなると、インクニアエンド又は用紙ニアエンドのステータス、完全になくなるとインクエンド又は用紙エンドのステータスをホスト装置に送信データとして送ることができるように構成されている。ステータス情報はこれに限らず、プリンタカバーオープン、インクタンク取り外し、印字用紙ジャム、電源異常等多くの情報がホスト装置に送信される。

【0006】

例えば、受信バッファが満杯の状態（受信バッファフル）となったり、印字用紙のジャム等のエラー状態が発生したり又はカバーオープン等の種々の原因により、プリンタが端末として動作することができない状態（以下このような状態をオフラインと称する）となることがある。オフライン状態になると、端末装置であるプリンタからこの状態をホスト装置に伝え、ホスト装置からのデータの送信を中止させる必要がある。

【0007】

その他、ホスト装置へのデータの送信は、ホスト装置からのステータス要求コマンドによっても行われる。ステータス要求コマンドにも種々のものがある。例えばステータスの確認のためにホスト装置が必要に応じて個別的にコマンドを送信してステータス情報を送信してもらうもの、ステータスに変化がある度に自動的にステータス情報の送信をするという端末の機能（以下オートステータスバック：A S Bと称する）を利用するものステータス等がある。

【0008】

これらのステータス情報は、その種類に応じて1バイトから数バイトで構成されており、各ステータス情報の各ビットが各種ステータスを示している。

【0009】

以下、図8を用いて従来技術によるデータの送信制御装置についてさらに詳細に説明する。図8は従来技術に係るプリンタ70の主要部のみを示す機能ブロック図である。ホスト装置90は、POSシステム全体を制御するものである。図8では示していないが、ホスト装置90にはプリンタ70以外にもPOSシステムとしての機能を發揮するのに必要な表示装置、キャッシュドロワー等の各種端末装置（図示せず）が多数接続されており、ホスト装置はそれらの端末装置をデータ通信により制御している。

【0010】

プリンタ70の制御は、ホスト装置90からプリンタ70に制御コマンド及び各種データを送信することにより行われる。ホスト装置90には、汎用のOSを搭載したパーソナルコンピュータを用いることができる。ホスト装置90はプリ

ンタ70を制御するに当たり、プリンタ70の状況（ステータス）の報告を命じるコマンドを送信することができる。プリンタ70はホスト装置90からのコマンドに応じて、要求されたステータスを送信する。

【0011】

ホスト装置90とプリンタ70とは例えば、シリアル通信ポート（RS-232C）ドライバを介して接続される。ホスト装置70から送信されたプリンタ制御用コマンド等のデータは、受信ドライバ71を介して受信部72により、受信される。受信されたデータは受信部72内の受信バッファ（図示せず）に格納（記憶）される。受信バッファに格納されたデータは、コマンド解析部73により、受信バッファに格納された順番に解析される。

【0012】

コマンド解析部73では、コマンドを解析し、そのコマンドを実行する。例えば印字コマンドであれば、プリントバッファ（図示せず）に印字データのセットアップし、印刷制御部74の制御の下で、ヘッドドライバ76及び印刷機構76により印字を行う。モータドライバ75は印字用紙（図示せず）の搬送及びヘッドキャリッジ（図示せず）の移動等を行う。

【0013】

ステータス監視部80は、電源電圧検出部81、印字用紙検出部82、インク検出部83、カバー検出部84、紙ジャム等を検出するスイッチ検出部85、及びその他の検出部86に接続されており、プリンタ70内の状態を監視している。これらの検出部81～86により、電源電圧異常、印字用紙の有無及び残量、インクの有無及び残量、カバー等の開閉状態、紙ジャムの発生の有無、キャリッジ駆動エラーの有無、受信バッファフル等の各種状態が検出され、ステータス監視部80に伝達される。

【0014】

ステータス監視部80には、印字制御部74及び受信部72等から、印字ステータス、受信バッファフル等のステータス情報も伝達される。

ホスト装置90からステータス要求コマンドが送信されると、受信部72を経てコマンド解析部73で解析され、ステータス監視部80から送信ドライバ78を

介して、ステータス情報をホスト装置90に送信する。

ASB機能によっても、プリンタ70のステータスがホスト装置90に送信される。ASBの機能を予め有効にしておくことにより、ホスト装置90は、エラー、カバーオプン、用紙位置、インク残量、等の種々の状況（ステータス）を自動的に知ることが可能となる。

【0015】

これらのステータス情報は1バイトの場合もあれば、数バイトの場合もある。1バイトであれば、8ビット、すなわち8種類のステータス情報が伝達可能であり、バイト数が増えればそれだけステータス情報が増えることとなる。今、ASBステータス情報が4バイトから構成されているものとし、これをホスト装置90に送信する場合について説明する。

【0016】

ASB機能がセットされており、指定されたステータスに変化があったとすると、ステータス監視部80は4バイトからなる所定のステータス情報をセットアップし、送信ドライバ78を介してホスト装置90に送信する。このとき、送信の開始に際しては、ホスト装置90が受信可能であるかどうかがチェックされ、ホスト装置が受信できない状態（以下、ビジー状態という。）でなければ送信が開始される。

【0017】

【本発明が解決しようとする課題】

上述のようなステータス情報は、送信データとして順次ホスト装置に送信される。ASB等のステータス情報は、ステータスの変更がある度に自動的にステータス情報をホスト装置に送信するものであるため、次々に送信すべきステータス情報が発生することも起こり得る。その結果端末側の送信バッファが一杯（バッファフル）になり、記憶できなくなると、当該バッファフル以後に発生したステータスデータは喪失してしまうという問題があった。

【0018】

そこで本発明は、端末装置で連続して発生するステータス情報が失われることなくホスト装置に伝達可能な送信制御装置及び送信制御方法を提供することを目

的とする。本発明の他の目的は、送信のためのバッファを少なくすることが可能であり、通信負荷を大幅に減少させることのできるステータス情報の送信制御方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】

そこで本発明は、連続して発生するステータス情報について、専用バッファを設けて少なくとも最新のステータス情報とそのステータスの変化履歴を記憶し、ホスト装置には最新のステータス情報とそれに至るステータスの変化履歴データのみを送信することにより、送信のためのバッファを少なくすることが可能となり、通信負荷を大幅に減少させることのできるステータス情報の送信制御方法を提供することができるようになった。これにより、少ないデータ量でステータスの変化履歴を確実に記憶し、伝達することができるようになった。

【0020】

以下に本発明の態様を概説する。

【0021】

本発明の第一の態様にかかる送信制御装置は、連続して発生するステータス情報を一時記憶可能な送信バッファと、送信バッファがバッファフルのときに、少なくとも最新のステータス情報と当該ステータス情報の変化履歴データを一時記憶する専用バッファと、専用バッファにおいて連続して受信した複数のステータス情報について、ステータスの変化の有無を示す変化履歴データを生成する変化履歴生成手段と、送信バッファがバッファフルになったときに後続するステータス情報を専用バッファに記憶し、送信バッファのバッファフルが解除されたときに専用バッファに記憶しているステータス情報と変化履歴データを送信バッファに出力し、送信バッファに記憶された送信データ及び変化履歴データを外部装置に送信するよう制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0022】

本態様によると、送信バッファがバッファフルとなっても、ステータスの変化を少ないデータ量で記憶することができ、かつ、送信負荷を軽減することができるようになった。端末装置で連続して発生するステータス情報が失われることな

くホスト装置に伝達できるようにした。これにより、送信のためのバッファを少なくすることが可能となり、通信負荷を大幅に減少させることのできるステータス情報の送信制御方法を提供することができるようになった。また、少ないデータ量でステータスの変化履歴を確実に記憶し、伝達することができるようになった。さらに、ステータス変化情報を喪失することなく確実にホスト装置に送信可能となった。

【0023】

本発明の第二の態様にかかる送信制御装置は、専用バッファに記憶され、変化履歴生成手段により変化履歴データを生成されるステータス情報は、予め定められた所定の種類のステータス情報からなることを特徴とする。これにより、重要度等により、選択的に変化履歴データを作成し、送信することができるようになった。

【0024】

本発明の第三の態様にかかる送信制御装置は、ステータス情報は1個のビットの有無で1個のステータスを表し、変化履歴データ生成手段は、連続受信した前記ステータス情報についてビット単位の論理輪和を順次算出することにより変化履歴を作成することを特徴とする。これにより簡単な構造で、変化履歴データの算出記憶が可能となる。

本発明の第四の態様にかかる送信制御装置はさらに、変化履歴データを記憶する変化履歴データ記憶手段を備え、制御手段が変化履歴データを前記専用バッファに代えて、前記変化履歴データ記憶手段に記憶させるよう制御することを特徴とする。専用バッファ以外に記憶手段を設けて記憶することも可能である。

【0025】

本発明の第五の態様にかかる送信制御装置はさらに、ステータス情報を記憶する先入先出（FIFO）記憶方式の第1の専用バッファと、第1の専用バッファの最終段から出力されるステータス情報に基づいて作成される変化履歴データ、及び第1の専用バッファの最終段から出力される最新のステータス情報を記憶する第2の専用バッファとを備え、変化履歴生成手段は第1の専用バッファから出力される前記ステータス情報に基づいて変化履歴データを生成し、制御手段は、第2の専用バッファにステータス情報及び変化履歴データを記憶しているときに

は第2の専用バッファから送信バッファにステータス情報及び変化履歴データを転送し、第2の専用バッファに前記ステータス情報を記憶していないときには、ステータス情報を記憶した順に第1の専用バッファから送信バッファに転送するよう制御することを特徴とする。

【0026】

これにより、第1の専用バッファに一定の量のステータス情報を記憶するようになり、第1の専用バッファが一杯になったときに、変化履歴データを記憶するようになると、第1の専用バッファの記憶容量まではステータス情報の全内容を記憶できる。

【0027】

本発明の他の態様にかかる送信制御方法は、(a)送信バッファがバッファフルかどうかを確認し、バッファフルでないときには、連続して発生するステータス情報を送信バッファに記憶する工程と、(b)送信バッファがバッファフルのときには、前記送信バッファに記憶できない連続する前記ステータス情報の変化の有無を示す変化履歴データを生成する工程と、(c)少なくとも最新の前記ステータス情報及び前記変化履歴データとを記憶する工程と、(d)送信バッファのバッファフルが解除されたときに、記憶した前記最新のステータス情報及び変化履歴データを送信バッファに転送する工程とを備えることを特徴とする。

本発明の他の態様にかかる送信制御方法は、工程(b)、工程(c)及び工程(d)において処理の対象となる前記ステータス情報が、予め定められた所定の種類のステータス情報からなることを特徴とする。

【0028】

本発明の他の態様にかかる送信制御方法は、工程(b)、工程(c)及び工程(d)において処理の対象となる前記ステータス情報が、1個のビットの有無で1個のステータスを表しており、変化履歴データを生成する工程(c)は、連続受信したステータス情報についてビット単位の論理輪和を順次算出することにより変化履歴を作成する工程とを備えることを特徴とする。

【0029】

本発明の他の態様にかかる送信制御方法は、(a)送信バッファがバッファフル

かどうかを確認し、バッファフルでないときには、連続して発生するステータス情報を送信バッファに記憶する工程と、(b)送信バッファがバッファフルのときには、バッファに記憶できないステータス情報を先入先出(FIFO)記憶方式の第1の専用バッファに記憶する工程と、(c)第1の専用バッファの最終段から連続して出力される前記ステータス情報のステータス変化の有無を示す変化履歴データを生成する工程と、(d)第1の専用バッファの最終段から出力されるステータス情報であて、少なくとも最新のステータス情報及び変化履歴データとを第2の専用バッファに記憶する工程と、(e)送信バッファのバッファフルが解除された場合であって、第2の専用バッファにステータス情報及び変化履歴データを記憶しているときには第2の専用バッファから送信バッファにステータス情報及び変化履歴データを転送し、第2の専用バッファにステータス情報を記憶していないときには、ステータス情報を記憶した順に第1の専用バッファから送信バッファに転送する工程とを備えることを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施形態を詳細に説明する。本発明は、上述の通り、各種端末装置に適用することができるものであるが、以下の実施形態では、ATM、POS、KIOSK端末等に多用されており、ホスト装置とのデータ送受信の量が多く、またステータスの種類も多いプリンタについて説明する。特に以下の説明ではPOSシステムに使用されるプリンタを用いて説明する。

【0031】

図1に本発明の一実施態様にかかるプリンタ2の機能ブロック図を示す。図1の機能ブロック図も図8と同様に主用部のみを示している。図1のプリンタ2の構成はプリンタ2からホスト装置90へのデータの送信を制御するための送信部10を設けた点が、図8のプリンタ70と異なる。図1においては、図8のプリンタ70と同一の部分には、プリンタ70と同一の番号を付してあり、詳細な説明は省略する。

【0032】

送信部10は、プリンタ2からホスト装置90へデータを送信する際に、1バ

イト単位でホスト装置90が受信可能状態であるかどうかを確認しながら送信する。ホスト装置90が送信途中でビジー状態になると、送信を一時停止して、ホスト装置90が受信可能な状態になったときに残りのデータを送信する。

【0033】

図2を用いて本発明にかかる送信部10の実施態様を説明する。図2は、送信部10の基本構成の一実施態様を示す機能ブロック図である。送信部10は送信制御部11、送信バッファ12及びポインタ13により構成される。ステータス監視部80から、制御信号が送信制御部11に送信され、同時にステータスデータが送信バッファ12に送られると、送信制御部11はホスト装置90がビジーかどうかを確認し、送信バッファ12に記憶されているステータスデータを送信する。

【0034】

本例の送信部10では、ASBステータス専用バッファ14、PIR専用バッファ15、マージ処理部16、XOFF送信処理部17及び信号線ステータス処理部18が設けられている。ASBステータス専用バッファ14には、送信バッファ18に何らかの送信データが格納されている場合に、ASBステータスが一時記憶される。ASBステータスとは、既に説明したとおり、自動ステータス報告機能(ASB)に基づくステータス情報であり、本例では4バイトから構成される。

【0035】

プロセスIDレスポンス(以下、PIRという。)専用バッファには、送信バッファ12に何らかの送信データが格納されている場合に、PIRデータが一時的に格納される。なお、PIRデータは、ホスト装置が制御コマンドや印刷データに任意に挿入してプリンタに送信したプロセスIDに応じて送信されるデータであり、当該制御コマンドや印刷データがプリンタによって処理されたことを示すものである。これにより、ホスト装置はプリンタ2の内部実行状態と同期を取りながらデータの送信を行うことができる。

【0036】

本例においては、XOFF信号、信号線ステータス等の特定の送信データは、

他の送信データより高い優先順位で送信するように送信制御部11により制御される。XOFF送信処理部17は、プリンタ2からの受信禁止信号(XOFF)を最優先でホスト装置に送信する。信号線ステータス処理部18は、プリンタ2がオフライン状態になったときにそのステータス情報をホスト装置90に伝えるもので、XOFFに次ぐ優先順位でホスト装置に送信される。XOFF信号及び信号線ステータスはいずれも送信バッファ12を経由することなく直接送信ドライバ78を経由してホスト装置90に送信される。

【0037】

マージ処理部16は、ASB専用バッファ14またはPIR専用バッファ15がバッファフルの場合に、後続する最新のステータス情報を、その変化履歴を記憶保持するために変化履歴情報を合成するものである。

【0038】

送信部10のステータス情報の受信について説明する。ステータス監視部80からステータス情報及び制御信号が送信されると、制御信号は送信制御部11に入力され、ステータスデータは送信バッファ12に一時記憶される。送信バッファ12の記憶容量は、自由に設定可能である。例えば、128バイトと設定することも可能である。

【0039】

ポインタ13は次に送信するデータの位置を示す読出ポインタ13aと、次に送信バッファ12に格納する位置を示す書込ポインタ13bとを有している。送信バッファ12にステータスデータを一時記憶させると、この書込ポインタ13bがインクリメントされる。なお、両ポインタとも送信バッファ12が設定されているRAM内の送信バッファに対応するアドレス範囲を移動するように、制御される。即ち、ポインタをインクリメントして当該アドレス範囲の最大値を超えた場合には、当該アドレス範囲の最小値に設定されるように制御する。このようなバッファ構造はリングバッファとして知られている。

【0040】

送信バッファがバッファフルである場合には、原則として、送信バッファ12の空きができたときに送信されるべき次のステータス情報が格納される。但し、

A S B ステータス情報、P I R データはその性質上、データ発生の頻度が高い場合には格納すべきデータ量が膨大になることが考えられるため、専用バッファ14及び15をそれぞれ設け、これらに一時記憶された後に送信バッファ12に転送される。

【0041】

専用バッファ14又は15もバッファが満杯（バッファフル）となった場合等、所定の場合には、マージ処理部16により、A S B 等のステータス情報の変化履歴を作成し、最新発生のステータス情報とともに専用バッファ14、15にこれらの変化履歴を一時記憶する等の、格納される情報の性質に応じたマージ処理が行われる。なお、マージ処理の詳細については後述する。

【0042】

（通常通信データの送信処理動作手順の説明）

まず、図2及び図3を用いて、送信部10の送信処理動作の手順を説明する。図3は、送信部10の送信時の制御動作手順を説明するためのフローチャートである。

【0043】

図3の右上のテーブルL・I D・S1・S2・S3・S4は送信バッファ12に記憶されているデータを例示しており、S1・S2・S3・S4がホスト装置90に送信される。

【0044】

送信制御部11は、送信バッファ12にデータがあるかどうかを確認する。これは、上記の書き込みポインタ13bと読み出しそのポインタ13aとを比較し、値が同一であれば送信バッファ12が空であると判断することができる。そして送信データがあると（S100；Y e s）、ホスト装置90がビジーかどうかを確認する（S101）。ホスト装置90がビジーであると、送信処理をせずにホスト装置90が受信可能な状態になるのを待つ（S101；Y e s）。ホスト装置90がビジーでなければ（S101；N o）、現在、プリンタ2が一連の送信データを送信している途中か否かを確認する（S102）。今、データ送信を開始しようとしているところであり送信中では無いので（S102；N o）、次の工程に進み

、XOFF送信要求の有無を確認する（S103）。XOFF送信要求がなければ、信号線ステータスの有無を確認し（S104）、いずれも無ければ（S103及び104；No）、送信バッファ12から最初のデータ、すなわち、これから送信するステータス情報の長さ“L”を読み出し、ポインタ13をインクリメントする（S105）。なお、ここで取得したステータス情報の長さLはRAMに格納され、本送信ループのループカウンタの初期値として用いられる。次に送信バッファ12から“ID”を読み出し、送信データの種類（ステータスの種類等）を判別する（S106）。工程S108では送信バッファ12から次のデータ“S1”が読み出されて、ホスト装置90に送信される。その後ポインタ13がインクリメントされて、次の送信データ“S2”を指定した状態で、1バイトの送信が終了する（S109）。なお、この処理の中で上述のループカウンタがデクリメントされる。

【0045】

次の1バイトの送信も同様の処理、即ち本送信ループを繰り返す。先ず送信データがあるかどうかを確認する（S100）。今、送信データ（S2～S4）が残っているので、次の工程（S101）に進み、ホストビジーかどうかが確認される（S101）。ビジーであれば、ホスト装置がレディーになるまで送信処理は一時停止され（S101；Yes）。ホストビジーでない場合には（S101；No）、現在送信中かどうかが確認される（S102）。データ送信中か否かは、上述のループカウンタの値が零か否かで判断することができる。零の場合は送信でないものとされる。今、データ送信中であるので（S102；Yes）、工程（S110、S111）に分岐し、XOFF信号及び信号線ステータスの有無が確認される。これらがない場合には（S110；No、S111；No）、ポインタ13で指定されているステータスS2が読み出され、ホスト装置90に送信される（S108）。1バイトの送信が終わると、次のステータスS3を送信するための準備としてポインタ13がインクリメントされる（S109）。同様の処理をループカウンタを用いて繰り返し行うことにより、ステータスデータ長Lで示された数のステータスデータを送信することができる。なお、上記のステータスデータの例では、ステータスS3及びS4を送信して、一連の送信データの

送信処理を完了する。

【0046】

(XOFF信号、信号線ステータスの送信手順の説明)

次にステータスデータの送信中に、XOFF信号送信要求または信号線ステータスの送信要求が発生した場合について説明する。図2に示すように、XOFF信号及び信号線ステータスは送信バッファ12には記憶されることなく、XOFF信号処理部17及び信号線ステータス処理部18により直接送信ドライバ78を経由してホスト装置に送信される。この場合の送信処理は、送信バッファ12の送信データに優先して行われる。図3の送信制御フローを用いて説明する。

【0047】

今、第1番目のステータスデータ“S1”の送信準備中にXOFF送信要求があったとすると(S103; Yes)、Dに分岐し、XOFF信号(1バイト)を優先的に送信する。一連の送信データS2～S4の送信途中にXOFF信号の送信要求があった場合(S110; Yes)にも、信号線ステータスの送信途中でない限り(S112; No)、XOFF信号を送信する。このように、XOFF信号は、信号線ステータスの送信途中の場合を除き、もっとも高い優先順位でホスト装置90に送信される。

【0048】

信号線ステータスが発生した場合には(S104; Yes)、信号線ステータスの長さ(複数バイトの設定が可能)及びそのIDがセットされて(S114)、信号線ステータスが1バイト送信される(S115)。信号線ステータスが数バイトある場合には、ホストビジーかどうかが確認され(S101)た後、信号線ステータス送信中であれば(S111; Yes又はS112; Yes)、残りの信号線ステータスが1バイトずつ順次送信される(S115)。これらの制御手順からわかるように、信号線ステータスはXOFF信号に次ぐ優先順位で送信される。

【0049】

次に、送信バッファ12に送信データがない場合について説明する。送信バッファ12にデータがない場合には、図3の工程S100からAに分岐する。図4

に分岐Aの処理のフローチャートを示す。

【0050】

送信バッファ12に送信データが存在しない場合には、先ずASB専用バッファ14又はPIR専用バッファ15にASBステータスまたはPIRデータがあるかどうかが確認される(S120)。ASBステータスまたはPIRデータがあると、それらのデータが送信バッファ12に送信されて(S121)、図3のBに分岐する。図3では、すでに説明したとおり、ホスト装置90がビジーかどうかを確認した後(S101)、ステータスの送信が行われる。

【0051】

ASBステータス又はPIRデータが、専用バッファ14又は15に記憶されていない場合には(S120;No)、信号線ステータス又はXOFF信号送信要求の有無を確認して、送信要求がなければ(S122;No)送信要求を無しの設定を行い図3のCに分岐し送信処理を終了する。送信要求があればS122;Yes)、図3のBに分岐し、XOFF信号または信号線ステータスの送信処理を行う。

【0052】

(マージ処理の説明)

次にマージ処理について詳細に説明する。マージ処理は、図2の実施態様では送信バッファ12に送信データが有り、ASB専用バッファ14、PIR専用バッファ15に既にデータが格納されている状態で、さらにASBステータス、PIRデータがそれぞれ発生した場合に行われる。

【0053】

図5はマージ処理の手順を示すフローチャートである。先ずASBステータス又はPIRデータがステータス監視部80から出力されると、マージ処理部16(図2)は先ずマージ処理が必要か否かを判断する。例えば対応する専用バッファ14又は15に空きがない場合にはマージ処理が必要であると判断する(S130)。専用バッファに空きがあると(S130;No)、最新データを対応する専用バッファ14又は15に記憶する(S133)。但し、格納されるデータの性質上、複数発生するデータの変化経過が重要でない場合には、ホスト装置に

送信するデータの量を減らすために、専用バッファに空きがあってもマージ処理が必要と判断されることもある。空きがない場合等、所定の場合には（S130；Y e s）、専用バッファに記憶されている履歴データを更新し（S131）、その後に最新発生のA S Bステータス又はP I Rデータを対応する専用バッファ14又は15に記憶する（S132）。

【0054】

図6を用いて、A S Bステータスに関する履歴データの更新について説明する。図6は、マージ処理部16とA S B専用バッファ14の基本構成を説明するための機能ブロック図である。A S B専用バッファ14は、N e wは4バイト（32ビット）からなるA S Bステータスデータ記憶部20と、M i dは4バイト（32ビット）からなる変化履歴記憶部21とからそれぞれ構成されている。

【0055】

A S Bステータス記憶部20には、最新発生のA S Bステータスが記憶される。変化履歴記憶部21には、後述するように、マージ処理部に対して順次送られた複数個のA S Bステータスデータに変化があったか否かの情報、即ち変化履歴データが格納される。

【0056】

送信バッファ12に空きができると、送信バッファに、変化履歴データと最新発生データとの排他的論理和であるA S Bステータスデータが生成されて転送され、それに続いて最新発生データが転送される。変化履歴データと最新発生データとの排他的論理和により生成されたA S Bステータスは、変化があったステータス（ビット）については最新発生データ中の対応するビットと逆の状態を示し、変化がなかったステータス（ビット）については同じ状態を示している。これにより、ホスト装置に最後に送信されたA S Bステータスデータと最新ステータスデータとが同じであったとしても、それらの途中にステータスの変化が発生していれば、そのステータス変化をホスト装置に知らせることができる。

【0057】

A S Bステータスデータは、その性質上、ステータスの変化の有無が重要であり、変化の順序等の過程を知る必要はない。また、最新の状態を早期にホスト装

置に送信することが最も重要であるため、送信すべきA S Bステータスデータの量を極力減らすことが求められる。従って、最新の状態及び変化があったか否かの情報を各ステータス（ビット）について記憶することによって、必要最小限のデータを得ることができる。

【0058】

本例においては、以下の理由から、A S Bステータスデータに変化があったか否かの情報を、変化履歴データと最新発生データとの排他的論理和により生成されたA S Bステータスの形になおしてからホスト装置に送信している。即ち、変化履歴データ自体はA S Bステータスではなく、そのままホスト装置に送信しても、ホスト装置では解釈できない。言い換えれば、ホスト装置では送信されたデータが「A S Bステータスデータ」なのか「変化履歴データ」なのか識別することができないから、ホスト装置でA S Bステータスデータの変化履歴を復元することはできないからである。

【0059】

図中、T r a nで示されているのは、ステータス監視部80から転送されてきた最新発生のA S Bステータスデータ22であり、4バイト（32ビット）で構成されている。なお、この実施態様では、A S Bステータスは4バイトで構成されているものとして説明するが、A S Bステータスのサイズ（レンジス）は自由に設定可能である。

【0060】

図6は、マージ機能の一例を説明するための図であるため、タイミングその他の詳細な制御については省略してある。ステータス監視部80からステータスが転送されてきたときに、A S B専用バッファ14が空であれば、前述の通り、そのままA S Bステータスデータ記憶部20に記憶される。変化履歴記憶部21の初期値は零であり、その後は、送信バッファ12にそのデータを転送したときに零にクリアされる。

【0061】

マージ処理部16には、A S Bステータスデータの各ビットに対応して変化検出部23-1～23-32が設けられている。各マージ検出部23には排他的オ

アゲート24とオアゲート25が設けられており、記憶済みのデータビットN e w 1に対して新しいビットT r a n 1に変化があれば“1”を出力するように構成されている。排他的オアゲート24の出力は、オアゲート25に入力され、そこで、変化履歴データの対応するビットM i d 1と論理和がとられる。

【0062】

従って、オアゲート25の出力は、送信バッファ12にA S Bステータスデータを転送した後に発生したA S Bステータスの各ビットに一度でも変化があると、“1”が出力されることになる。即ち変化があったという情報が変化履歴記憶部21に保持される。オアゲート25の出力は、変化履歴記憶部の対応するビットに入力されており、E N B 2のタイミングで変化履歴記憶部21のデータが更新される。これにより、変化履歴記憶部21の出力ビットから、A S Bステータスの変化を知ることが可能となる。

【0063】

E N B 2による変化履歴記憶部21の更新が終了した後に、E N B 1が活性状態となり、最新発生のステータスデータT r a n 1～32がA S Bステータスデータ記憶部20に記憶される。A S Bステータスデータ記憶部20及び変化履歴記憶部21はA S B専用バッファの一部に設けてもよい。この場合には、A S B専用バッファ14には、最新A S Bステータスと、変化履歴が記憶されており、上述のように、送信バッファ12に空きができたときに、先ず最新A S Bステータスデータと変化履歴データとの排他的論理和が、次に最新A S Bステータスデータが順次転送される。

【0064】

図7を用いて、これらのデータの変化をより具体的に説明する。図7は、最新発生データ(T r a n)、変化履歴データ(M i d)及び最新記憶データ(N e w)の変化を示す図である。図7では、説明を簡単にするためにA S Bステータスデータの一部(1バイト(8ビット))について例示している。

【0065】

送信バッファ12に送信データがあるため、A S Bを記憶できない状況下、A S Bステータス(データ1)が転送されてきたとする。今、A S B専用バッファ

14がマージ処理を必要とする状態ではないため、データ1がそのままASBステータスデータ記憶部20に記憶され、マージ処理は終了する（図5のS130、S133）。

【0066】

この状態で、次のASBステータスデータ（データ2）が転送されると、マージ処理が実質的に起動され（同S130）、まず変化履歴が作成される。最新記憶データNewのビット1であるNew1が“1”でありデータ2のビット1（Tran1）が“0”であるため、変化履歴データのビット1（Mid1）は“1”となり、また、“0”であったNew2が“1”（Tran2）に変化しているため、変化履歴データのMid2も“1”となる（同S131）。その後、最新記憶データNewにデータ2（Tran）の内容がそのまま記憶される（同S132）。

【0067】

その後、データ3がステータス監視部80から転送されると、同様にして、変化履歴データのビット3（Mid3）が“1”に変化するとともに、ビット1及び2（Mid1、Mid2）は“1”的状態に維持される。その後に、データ3がそのまま最新記憶データ（New）として記憶される。

【0068】

同様にしてデータ4、データ5が順次転送されると、変化履歴データのビット4、ビット5（Mid4、5）が順次“1”になり、最新記憶データNewとして最新発生のデータ5（Tran）が記憶される。

【0069】

データ6が転送された場合は、ビット1が“0”（New1）から“1”（Tran1）に、ビット5が“1”（New5）から“0”（Tran5）に、それぞれ変化しているが、これらに対応する変化履歴データの各ビット（Mid1、5）は既に“1”にセットされているので、変化履歴データは変化しない。

【0070】

この状態で、送信バッファ12への転送が可能になった場合は、上述のように、データ6の処理後の最新記憶データNew「00000001」と変化履歴デ

ータM i d 「0 0 0 1 1 1 1 1」との排他的論理和が演算され（「0 0 0 1 1 1 1 0」）、当該論理和が先ず送信バッファ1 2へ転送される。そして次に、最新記憶データN e wが送信バッファ1 2に転送される。

【0071】

上述の実施形態においては、A S Bステータスデータの変化過程の情報が不要なものとしているが、例えば各ステータスの変化する順序等の変化過程情報を専用バッファ容量の許す限り保存したいという場合には、上記の実施形態に以下の構成を追加すればよい。即ち、専用バッファとしてF I F Oバッファを用い、ステータス監視部8 0から転送されたA S Bステータスデータ（T r a n）をこのF I F Oバッファに入力する。一方、このF I F Oバッファがあふれた場合には、その出力を図6に示すマージ回路に入力し、最新A S Bステータスデータ（N e w）及び変化履歴データ（M i d）を生成し、R A M内の所定のアドレスに格納する。但し、この場合の最新A S Bステータスデータは、真の最新データではないことに留意されたい。送信バッファ1 2にA S Bステータスデータを転送する場合には、上記の実施形態と同様に、変化履歴データと最新A S Bステータスデータとの論理和、最新A S Bステータスデータ、F I F Oバッファの出力データの順に転送する。

【0072】

また、P I Rデータは所定のプロセスの進捗状況をホスト装置が把握するためのデータであり、その性質上、中間履歴情報が必要でないため、未送信のP I RデータがP I R専用バッファに格納されている場合には、最新のP I Rデータへの上書き処理を行う。

【0073】

尚、上述の実施態様においては、プリンタなどの端末装置からホスト装置へのデータの送信についてのみ説明したが、端末装置内に独立動作するインターフェース手段を設け、そのインターフェース手段とデータ通信する場合もホスト装置との通信の場合と同様である。すなわち、端末装置内のインターフェース手段に対して、1バイト単位で送信データを送信する送信制御は本発明の予定するところである。

【0074】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によると、連続して発生するステータス情報については、専用バッファを設けるとともにステータスの変化履歴を記憶し、ホスト装置には最新のステータス情報とそれに至るステータスの変化履歴データのみを送信するよう構成して、送信のためのバッファを少なくすることが可能になる他、通信負荷を大幅に減少させることも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の1実施態様にかかるプリンタ2の機能ブロック図を示す。

【図2】

第2の実施態様にかかる送信部10-2の基本構成を示す機能ブロック図である。

【図3】

第2の実施態様にかかる送信部10-2の送信時の制御動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】

図3の工程S100からの分岐Aのフローチャートである。

【図5】

マージ処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】

マージ処理部16とASB専用バッファ14の基本構成を説明するための機能ブロック図である。

【図7】

最新発生データ(Trans)、変化履歴データ(Mid)及び最新記憶データ(New)の変化を示す図である。

【図8】

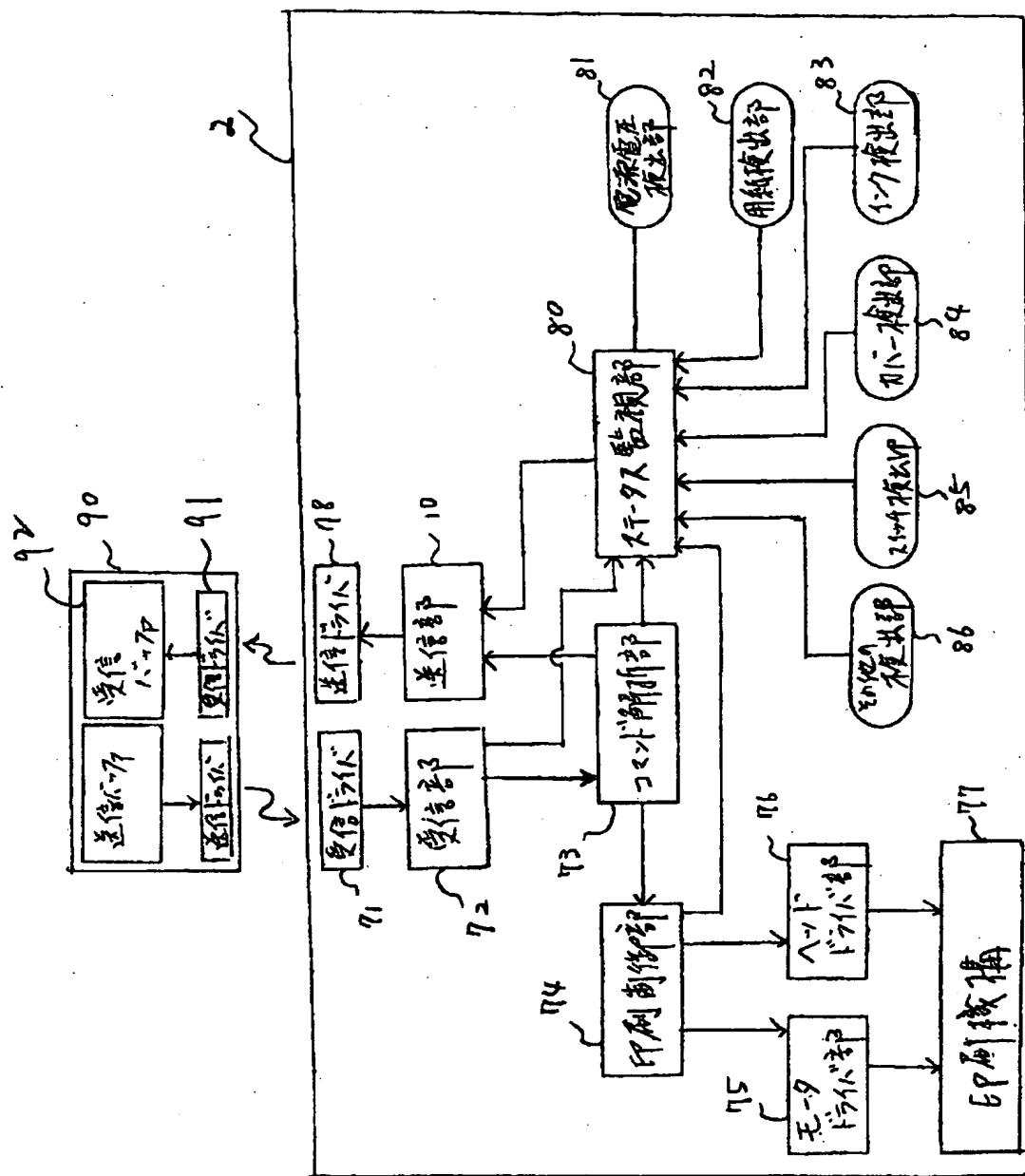
図8は従来技術に係るプリンタ70の主要部のみを示す機能ブロック図。

【符号の説明】

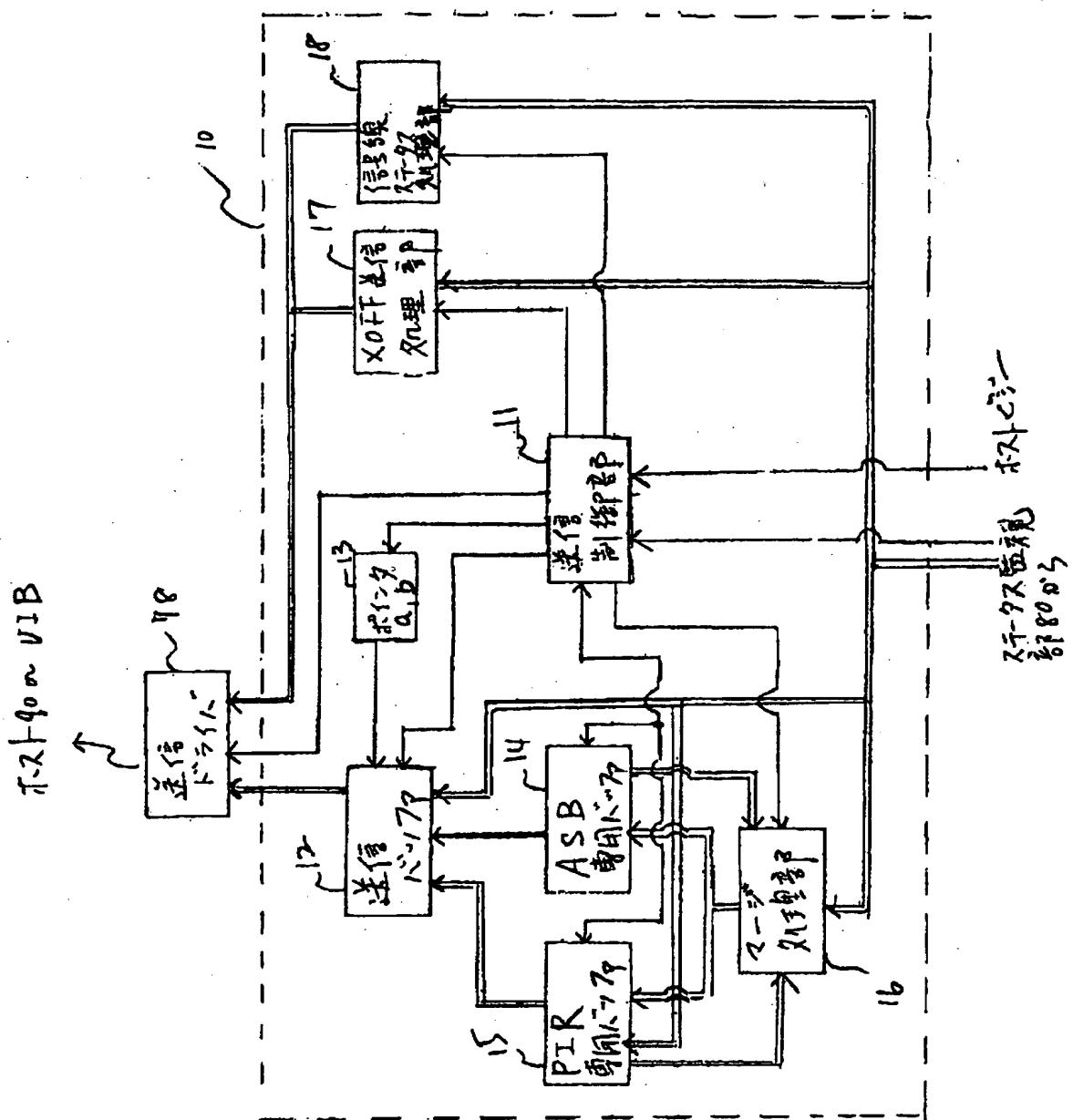
- 2 本発明に係るプリンタ
- 10 送信部
- 11 送信制御部
- 12 送信バッファ
- 14 A S B 専用バッファ
- 16 マージ処理部
- 20 A S B ステータスデータ記憶部
- 21 変化履歴記憶部
- 22 最新発生のA S B ステータスデータ
- 23 変化検出部
- 24 排他的オアゲート
- 25 オアゲート

【書類名】図面

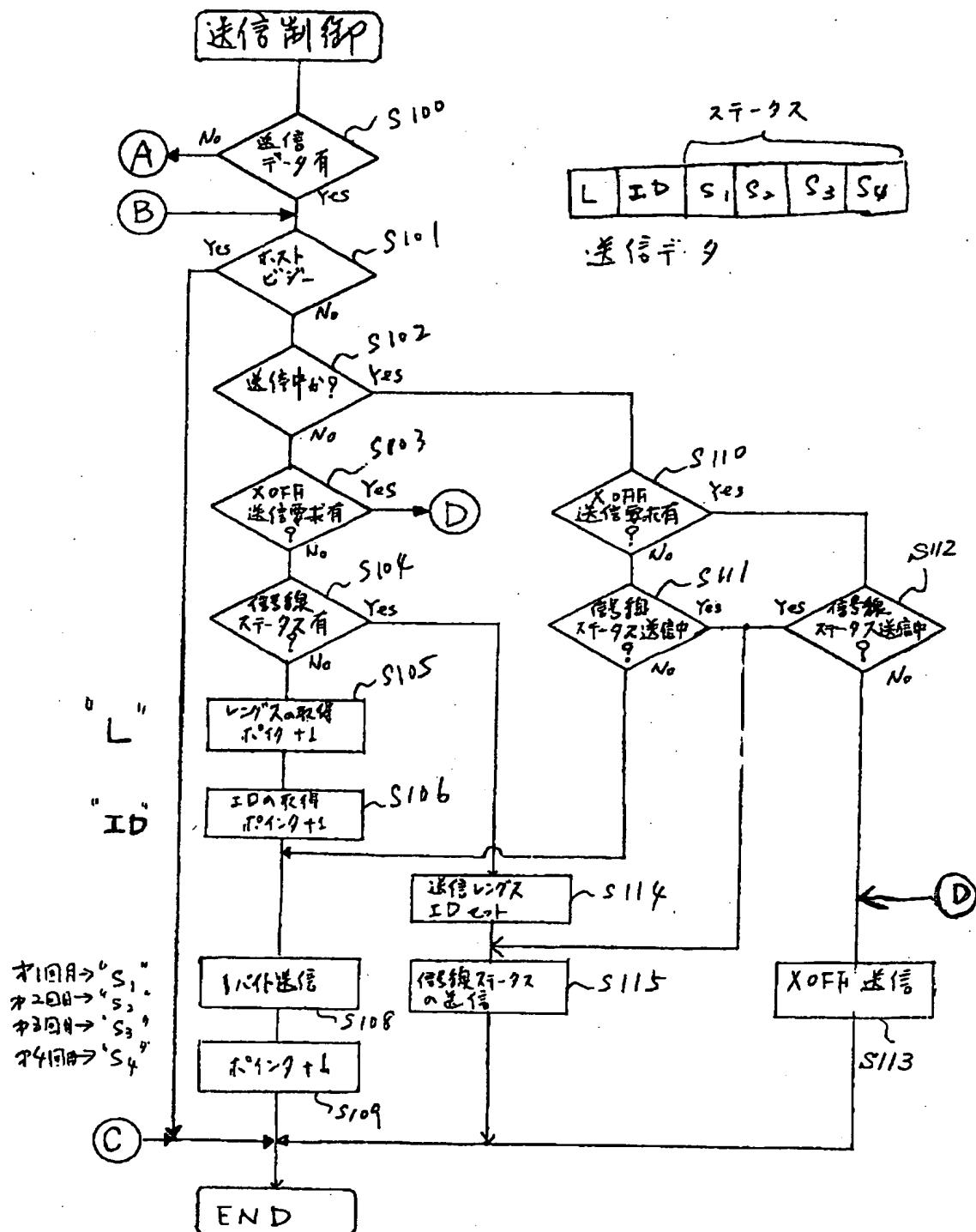
【図1】



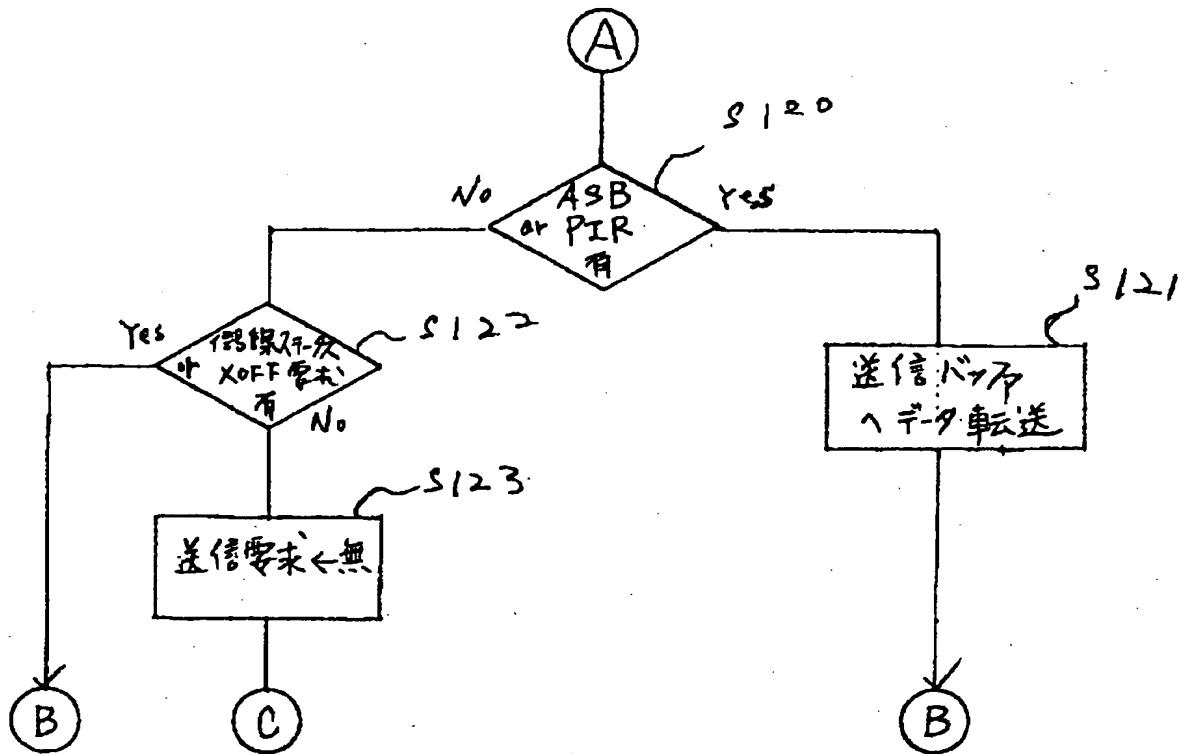
【図2】



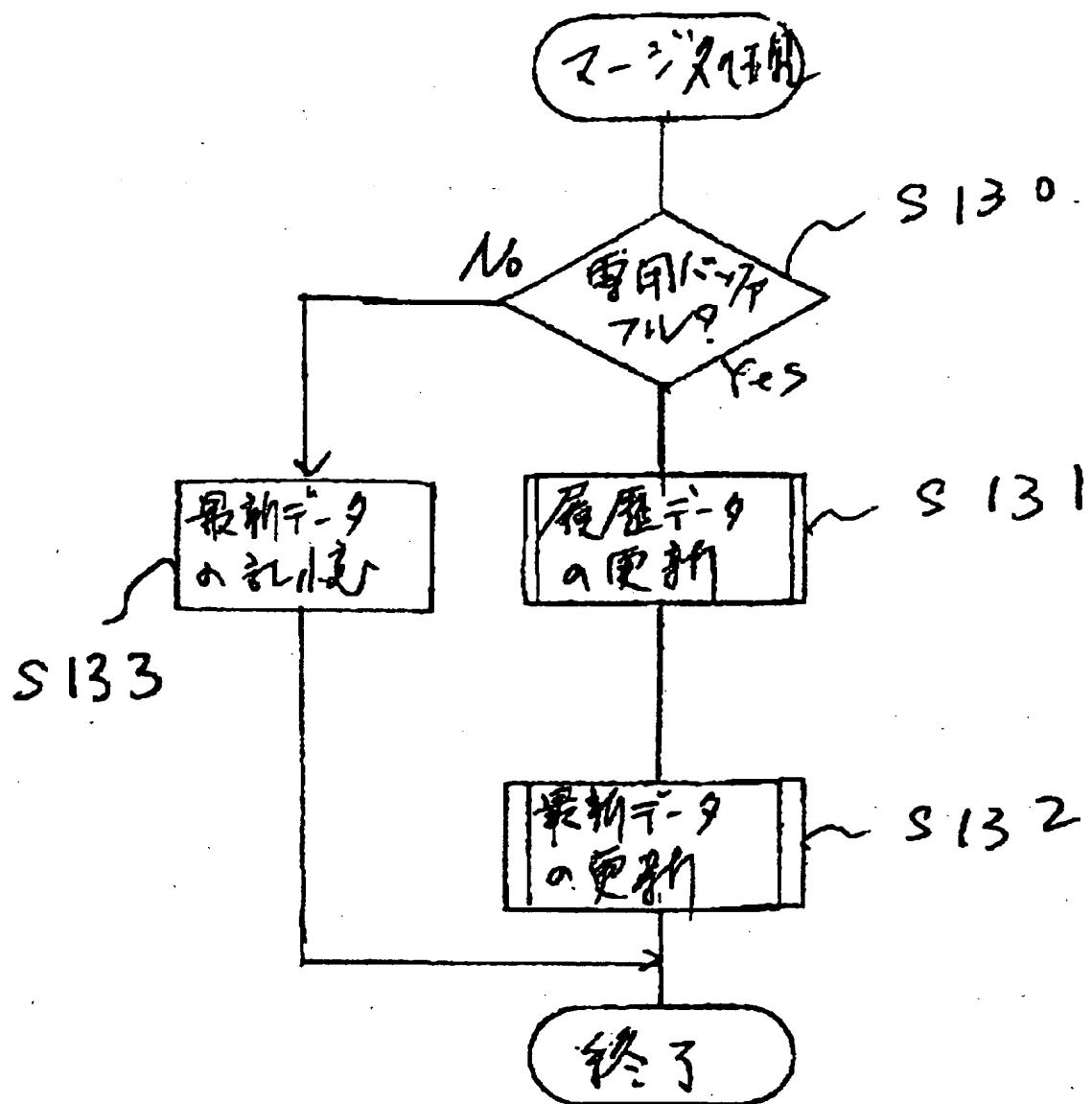
【図3】



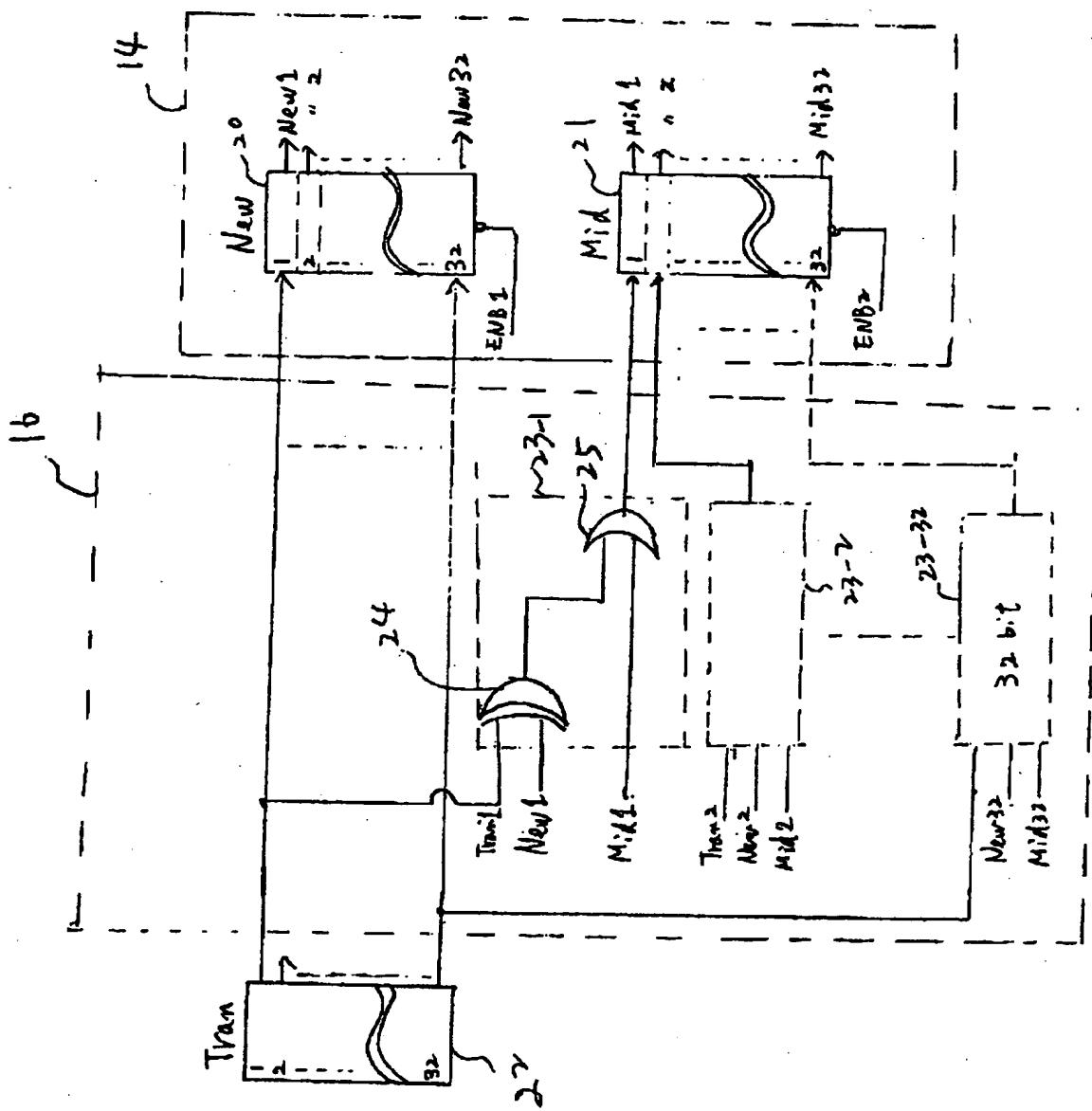
【図4】



【図5】



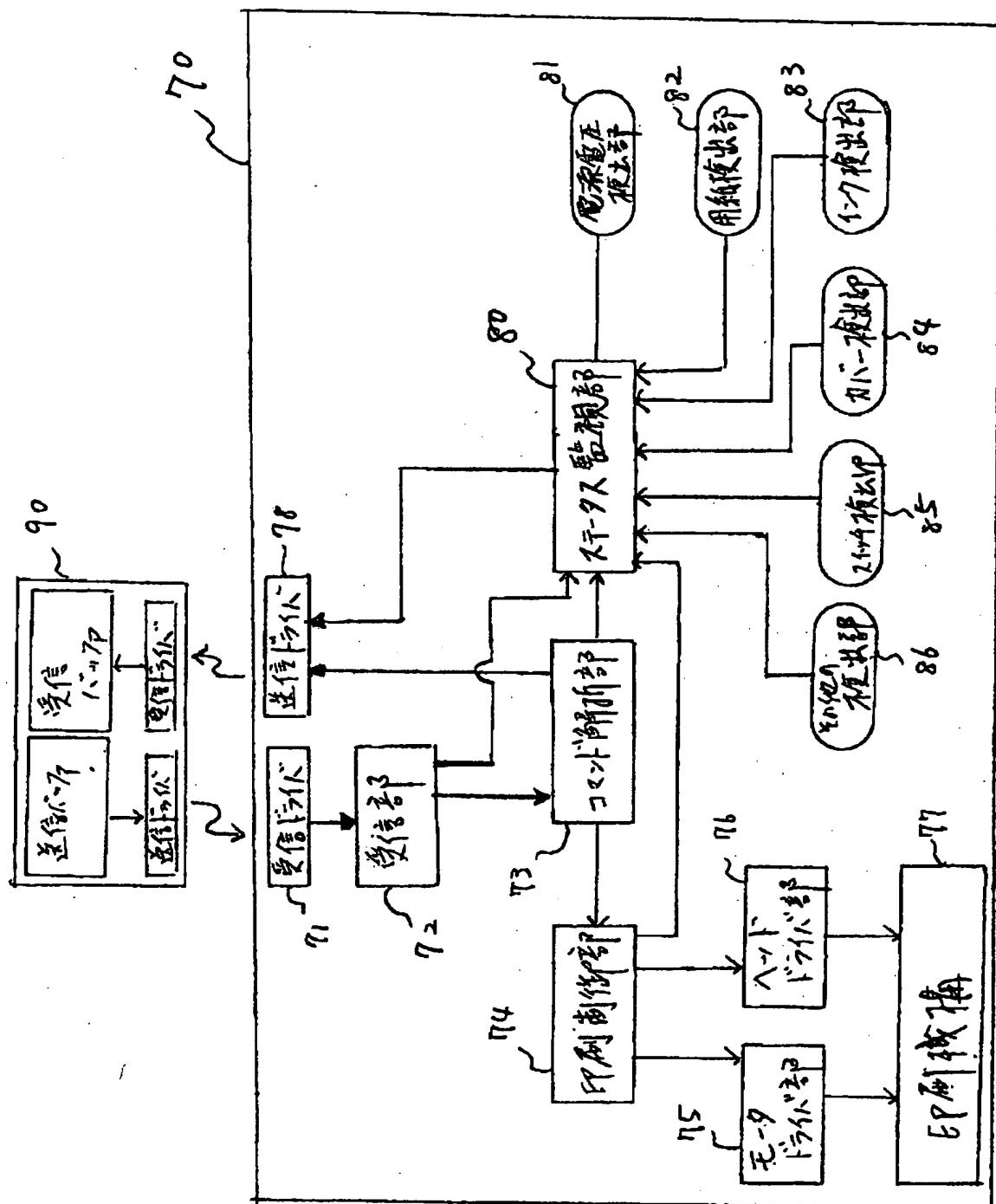
【図6】



【図7】

記憶元-9の変化(8bit表示)		履歴データ(Mid.)	最新記憶元-9(New)
7-91	00000001		
7-92	00000010	00000011	00000001
7-93	00000100	00000111	00000010
7-94	00001000	00001111	00000100
7-95	00010000	00011111	00010000
7-96	00000001	00011111	00000001

【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】送信のためのバッファを少なくすることが可能であり、通信負荷を大幅に減少させることでできるステータス情報の送信制御方法を提供すること。

【解決手段】連続して発生するステータス情報について、専用バッファを設けて少なくとも最新のステータス情報とそのステータスの変化履歴とを記憶し、ホスト装置には最新のステータス情報とそれに至るステータスの変化履歴データとを送信する。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社